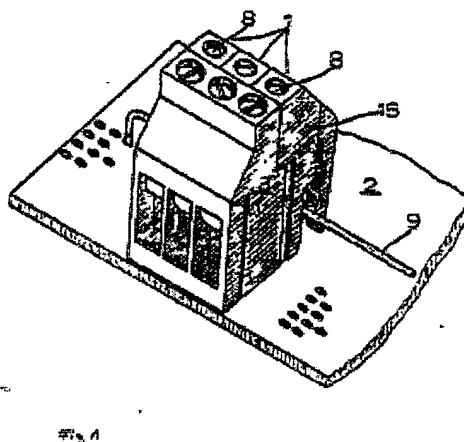


Electrical connecting terminal for printed-circuit boards

Patent number: DE3233153
Publication date: 1984-03-08
Inventor: EISERT KLAUS DIPL ING (DE)
Applicant: PHOENIX ELEKT (DE)
Classification:
- International: H01R9/26
- european: H01R13/717
Application number: DE19823233153 19820907
Priority number(s): DE19823233153 19820907

Abstract of DE3233153

In an electrical connecting terminal (1) for printed-circuit boards (2), having a terminal housing (3) consisting of insulating material, a metallic conductor connecting body arranged in the terminal housing (3), and a metallic printed-circuit board connecting pin which is electrically connected to the conductor connecting body, it is easily possible to recognise whether the connecting terminal (1) is live in that a light-emitting diode (8) (or another voltage indicator) is provided, this light-emitting diode (8) being electrically connected, or capable of connection, on the one hand to the conductor connecting body or to the printed-circuit board connecting pin, and on the other hand can be connected to a bus bar (9) which is at zero, earth, negative or positive potential. For technical-application reasons, the light-emitting diode (8) is in this case arranged in practice in a light-emitting diode unit (15) which is separated from the terminal housing (3), but which can be connected electrically and mechanically to the terminal housing (3).



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑳ Aktenzeichen: P 32 33 153.3
㉑ Anmeldetag: 7. 9. 82
㉒ Offenlegungstag: 8. 3. 84

DE 32 33 153 A 1

㉑ Anmelder:

Phönix Elektrizitätsgesellschaft H. Knümann GmbH
& Co KG, 4933 Blomberg, DE

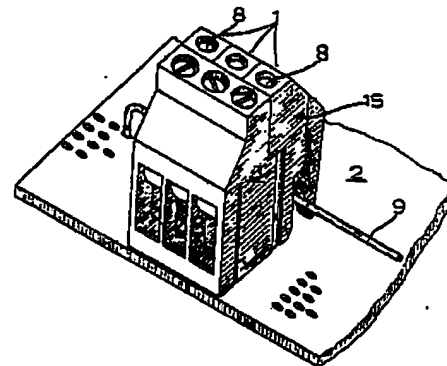
㉒ Erfinder:

Eisert, Klaus, Dipl.-Ing., 4933 Blomberg, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

㉓ Elektrische Anschlußklemme für Leiterplatten

Bei einer elektrischen Anschlußklemme (1) für Leiterplatten (2) mit einem aus Isolierstoff bestehenden Klemmgehäuse (3), einem in dem Klemmgehäuse (3) angeordneten metallischen Leiteranschlußkörper und einem mit dem Leiteranschlußkörper elektrisch verbundenen metallischen Leiterplattenanschlußstift läßt sich leicht erkennen, ob die Anschlußklemme (1) unter Spannung steht, in dem eine Leuchtdiode (8) (oder ein anderer Spannungsindikator) vorgesehen ist, wobei diese Leuchtdiode (8) elektrisch einerseits mit dem Leiteranschlußkörper bzw. dem Leiterplattenanschlußstift verbunden oder verbindbar, andererseits mit einer auf Null-, Erd-, Minus- oder Pluspotential liegenden Sammelschiene (9) verbindbar ist. Die Leuchtdiode (8) ist dabei aus anwendungstechnischen Gründen praktischerweise in einer von dem Klemmgehäuse (3) getrennten, jedoch elektrisch und mechanisch mit dem Klemmgehäuse (3) verbindbaren Leuchtdiodeneinheit (15) angeordnet. (32 33 153)



Patentansprüche:

1. Elektrische Anschlußklemme für Leiterplatten, mit einem aus Isolierstoff bestehenden Klemmengehäuse, einem in dem Klemmengehäuse angeordneten metallischen Leiteranschlußkörper und mindestens einem mit dem Leiteranschlußkörper elektrisch verbundenen, aus dem Klemmengehäuse im wesentlichen senkrecht nach unten herausragenden metallischen Leiterplattenanschlußstift, **d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t**, daß eine Leuchtdiode (8) (oder ein anderer Spannungsindikator) vorgesehen ist und daß die Leuchtdiode (8) elektrisch einerseits mit dem Leiteranschlußkörper (4) bzw. dem Leiterplattenanschlußstift (6) verbunden oder verbindbar, andererseits mit einer auf Null-, Erd-, Minus- oder Pluspotential liegenden Sammelschiene (9) verbindbar ist.
2. Anschlußklemme nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß in Reihe zu der Leuchtdiode (8) ein Vorwiderstand (10) geschaltet ist.
3. Anschlußklemme nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Leuchtdiode (8) und der Vorwiderstand (10) über eine Klemmverbindung (11) miteinander verbunden sind.
4. Anschlußklemme nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Leuchtdiode (8) in das Klemmengehäuse (3) integriert ist.
5. Anschlußklemme nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Leuchtdiode (8) in einer separaten, mechanisch mit dem Klemmengehäuse (3) verbindbaren Leuchtdiodeneinheit (15) angeordnet ist.
6. Anschlußklemme nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Klemmengehäuse (3) eine vorzugsweise nach oben geöffnete Verbindungsbuchse (16) und die Leuchtdiodeneinheit (15) einen in die Verbindungsbuchse (16) einsteckbaren, vorzugsweise nach unten gerichteten Verbindungsstecker (17) aufweist.

7. Anschlußklemme nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß einerseits der Leiteranschlußkörper (4) bzw. der Leiterplattenanschlußstift in die Verbindungsbuchse (16), andererseits ein Anschlußkontakt (13) der Leuchtdiode (9) in den Verbindungsstecker (17) integriert ist.

8. Anschlußklemme nach einem der Ansprüche 4 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Leuchtdiode (8) in einer vorzugsweise nach oben offenen Leuchtdiodenausnehmung (19) des Klemmgehäuses (3) bzw. der Leuchtdiodeneinheit (15) angeordnet ist.

9. Anschlußklemme nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die auf Null-, Erd-, Minus- oder Pluspotential liegende Sammelschiene (9) auf oder oberhalb der Oberseite der Leiterplatte (2) angeordnet ist.

10. Anschlußklemme nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die auf Null-, Erd-, Minus- oder Pluspotential liegende Sammelschiene (9) als langgestreckter, zwei Stand- und Kontaktbeine (20) aufweisender Bügel ausgebildet und mit den Stand- und Kontaktbeinen (20) in Öffnungen (7) der Leiterplatte (2) verlötet ist.

11. Anschlußklemme nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Sammelschiene (9) unmittelbar hinter dem Klemmgehäuse (3) bzw. der Leuchtdiodeneinheit (15) angeordnet ist.

12. Anschlußklemme nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß das Klemmgehäuse (3) bzw. die Leuchtdiodeneinheit (15) mit einer SammelschienenAusnehmung (21) versehen ist und daß in die SammelschienenAusnehmung (21) ein Anschlußkontakt (22) der Leuchtdiode (8) hineinragt.

13. Anschlußklemme nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß das Klemmgehäuse (3) bzw. die Leuchtdiodeneinheit (15) einen vorzugsweise auf der Rückseite angeordneten, vorzugsweise nach unten oder nach oben abragenden Federbügel (23) aufweist.

Die Erfindung betrifft eine elektrische Anschlußklemme für Leiterplatten, mit einem aus Isolierstoff bestehenden Klemmgehäuse, einem in dem Klemmgehäuse angeordneten metallischen Leiteranschlußkörper und mindestens einem mit dem Leiteranschlußkörper elektrisch verbundenen, aus dem Klemmgehäuse im wesentlichen senkrecht nach unten herausragenden metallischen Leiterplattenanschlußstift.

Elektrische Anschlußklemmen für Leiterplatten, wie sie zuvor beschrieben worden sind, sind seit langem in verschiedenen Ausführungsformen bekannt (vgl. den Gesamtkatalog "Phönix-Klemmen" 1980, insbesondere Seiten 186 bis 195, herausgegeben von der Anmelderin). Diese elektrischen Anschlußklemmen können mit den verschiedensten Leiteranschlußkörpern ausgerüstet sein, beispielsweise mit Schraubanschlußkörpern, Federkraft-Klemmanschlußkörpern, Steckanschlußkörpern, Klammeranschlußkörpern, Wickelanschlußkörpern usw. Der Leiteranschlußkörper einer solchen elektrischen Anschlußklemme dient dazu, einen elektrischen Leiter elektrisch sicher und mechanisch fest mit der Anschlußklemme zu verbinden. Die elektrische Anschlußklemme selbst ist durch den Leiterplattenanschlußstift, zumeist durch zwei nebeneinander angeordnete Leiterplattenanschlußstifte mit einer entsprechenden Leiterplatte verbindbar bzw. verbunden. Dazu wird bei den bekannten elektrischen Anschlußklemmen das Klemmgehäuse auf die entsprechende Leiterplatte aufgesetzt, so daß der Leiterplattenanschlußstift durch eine Öffnung in der Leiterplatte hindurchragt und in dieser Öffnung verlötet wird.

Elektrische Anschlußklemmen der in Rede stehenden Art werden zumeist randseitig auf eine entsprechende Leiterplatte aufgesetzt, und zwar so, daß extern herangeführte Leiter leicht an die Leiteranschlußkörper der Anschlußklemmen angeschlossen werden können. Die Leiterplatte selbst weist zumeist auf ihrer Unterseite zu dem entsprechenden Rand im wesentlichen senkrecht ausgerichtete Leiterbahnen auf. Die Leiterbahnen sind durch die zuvor erwähnten Öffnungen in der Leiterplatte von oben her zugänglich. Diese Öffnungen in der Leiterplatte sind rasterartig über die Leiterplatte verteilt, so daß elektrische oder elektronische Bauelemente in den unterschiedlichsten

Anordnungen auf der Leiterplatte verteilt und durch einfaches Verlöten ihrer Anschlußkontakte auf der Unterseite der Leiterplatte mit einer entsprechenden Leiterbahn miteinander verschaltet werden können.

Für den tagtäglichen Betrieb wie auch für eine schnelle Diagnose von Fehlern in einer elektronischen Schaltung auf einer Leiterplatte der zuvor erläuterten Art kommt es vielfach darauf an, daß zunächst schnell und sicher die externe Beschaltung überprüft werden kann, daß also zunächst schnell und sicher Informationen darüber gewonnen werden können, welche der externen Anschlüsse unter Spannung stehen und welche nicht. Von dieser Problemstellung ausgehend liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine elektrische Anschlußklemme für Leiterplatten anzugeben, die erkennen läßt, ob sie, d. h. ihr Leiteranschlußkörper bzw. ihr Leiterplattenanschlußstift und folglich der entsprechende angeschlossene elektrische Leiter bzw. die entsprechende Leiterbahn auf der Leiterplatte unter Spannung steht.

Die erfindungsgemäße elektrische Anschlußklemme für Leiterplatten, bei der die zuvor angegebene Aufgabe gelöst ist, ist dadurch gekennzeichnet, daß eine Leuchtdiode (oder ein anderer Spannungsindikator) vorgesehen ist und daß die Leuchtdiode elektrisch einerseits mit dem Leiteranschlußkörper bzw. dem Leiterplattenanschlußstift verbunden oder verbindbar, andererseits mit einer auf Null-, Erd-, Minus- oder Pluspotential liegenden Sammelschiene verbindbar ist. Erfindungsgemäß ist erkannt worden, daß eine elektrische Anschlußklemme für Leiterplatten insbesondere wegen ihrer Anordnung am Rand einer Leiterplatte auch nach dem Anschluß eines elektrischen Leiters gut zugänglich ist, insbesondere auch gut betrachtet werden kann. Daraufhin ist erfindungsgemäß weiter erkannt worden, daß eine solche elektrische Anschlußklemme für Leiterplatten zu mehr als nur dem Anschluß eines elektrischen Leiters an die entsprechende Leiterbahn der Leiterplatte dienen kann, nämlich zur Indikation der anstehenden Spannung. Ob die elektrische Anschlußklemme für Leiterplatten unter Spannung steht, wird erfindungsgemäß durch Feststellung einer Potentialdifferenz zwischen dem Leiteranschlußkörper bzw. dem Leiterplattenanschlußstift der elektrischen Anschlußklemme und einer auf einem bestimmten Potential befindlichen Sammelschiene festgestellt.

Wenn zuvor stets nur von einer Leuchtdiode als Spannungsindikator gesprochen worden ist, so trägt das zwar der heutigen Entwicklungsrichtung der Technik Rechnung, das bedeutet aber nicht, daß nicht andere Spannungsindikatoren wie Glimmlampen, kleine Glühlämpchen, od. dgl. bedarfsweise in Frage kämen. Außerdem können natürlich mehrere elektrische Anschlußklemmen für Leiterplatten nebeneinander angeordnet bzw. in einem Klemmenblock zusammengefaßt sein, wie das auch bislang bei elektrischen Anschlußklemmen für Leiterplatten vielfach der Fall ist. Schließlich können neben der zuvor erwähnten Sammelschiene noch weitere Sammelschienen vorgesehen sein, falls für mehrere elektrische Anschlußklemmen für Leiterplatten der erfindungsgemäßen Art unterschiedliche Referenzpotentiale bereitgestellt werden sollen.

Im einzelnen gibt es verschiedene Möglichkeiten, die erfindungsgemäße elektrische Anschlußklemme für Leiterplatten auszugestalten und weiterzubilden, was im folgenden nur beispielhaft erläutert werden soll.

Zunächst empfiehlt es sich, zur Strombegrenzung in Reihe zu der Leuchtdiode einen Vorwiderstand zu schalten. Wenn also im folgenden von einer Leuchtdiode gesprochen wird, so heißt das generell, daß anstelle der Leuchtdiode als solcher auch und insbesondere eine Reihenschaltung aus Leuchtdiode und Vorwiderstand eingesetzt werden kann. In jedem Fall empfiehlt es sich aus montage-technischen Gründen, die Leuchtdiode und den Vorwiderstand über eine Klemmverbindung miteinander zu verbinden. Das hat gegenüber einer Lötverbindung oder einer Crimpverbindung gerade bei elektrischen Anschlußklemmen mit einem Klemmgehäuse aus Isolierstoff erhebliche Vorteile.

Hinsichtlich der mechanischen Anordnung der Leuchtdiode gibt es zunächst die Möglichkeit, diese (und ggf. den Vorwiderstand) mit einem Anschlußkontakt an den Leiteranschlußkörper bzw. den Leiterplattenanschlußstift unmittelbar anzulöten und mit dem anderen Anschlußkontakt in einer Öffnung der Leiterplatte zu verlöten. Die diesem Anschlußkontakt zugeordnete Leiterbahn der Leiterplatte könnte dann als Sammelschiene dienen. Diese Lösung ist einerseits oft nicht praktikabel, da oftmals das Klemmgehäuse der elek-

trischen Anschlußklemme allseitig geschlossen ist. Andererseits ist eine solche Konstruktion mit freiliegenden elektrischen Bauelementen störungsanfällig und optisch unschön.

Hinsichtlich der mechanischen Anordnung der Leuchtdiode geht nun eine erste Lehre der Erfindung dahin, die Leuchtdiode in das Klemmgehäuse zu integrieren. Die Leuchtdiode (und ggf. der Vorwiderstand) wird also in das Klemmgehäuse der Anschlußklemme selbst eingebaut. Dabei kann sogleich und von vornherein die Verbindung zwischen einem Anschlußkontakt der Leuchtdiode und dem Leiteranschlußkörper bzw. dem Leiterplattenanschlußstift hergestellt werden, wobei sich auch hier unter Berücksichtigung der besonderen Gegebenheiten bei elektrischen Anschlußklemmen für Leiterplatten mit einem aus Isolierstoff bestehenden Klemmgehäuse eine Klemmverbindung empfiehlt. Das aus Isolierstoff bestehende Klemmgehäuse trägt zu der Möglichkeit, eine Klemmverbindung vorzusehen insoweit bei, als es eine Art Widerlager für die auftretenden Klemmkraft bzw. Kontaktkräfte bildet.

Die Integration der Leuchtdiode in das Klemmgehäuse der Anschlußklemme hat zwar den großen Vorzug, daß eine sehr kompakte, störungsanfällige und optisch ansprechende Konstruktion vorliegt, jedoch ergeben sich einige anwendungstechnische Schwierigkeiten. Einerseits bedürfen nicht alle Anschlußklemmen der in Rede stehenden Art unbedingt eines Spannungsindikators, also einer Leuchtdiode, so daß man aus wirtschaftlichen Gründen durchaus Anschlußklemmen mit einer Leuchtdiode und Anschlußklemmen ohne eine Leuchtdiode nebeneinander einsetzen möchte. Andererseits sollen Anschlußklemmen der in Rede stehenden Art mit einer Leuchtdiode bei unterschiedlichen Betriebsspannungen verwendet werden können, was jeweils einen unterschiedlichen Vorwiderstand zur Strombegrenzung erfordert. Schließlich ist eine Anschlußklemme der in Rede stehenden Art zu teuer, um sie bei Ausfall der Leuchtdiode einfach wegzuwerfen, so daß eine Möglichkeit gegeben sein sollte, die Leuchtdiode auszuwechseln. Diese Überlegungen führen dazu, daß nach einer weiteren Lehre der Erfindung, der besondere Bedeutung zukommt, die Leuchtdiode in einer separaten, mechanisch mit dem Klemmgehäuse verbindbaren Leucht-

diodeneinheit angeordnet ist. Diese Leuchtdiodeneinheit weist zweckmäßigerweise ebenfalls ein aus Isolierstoff bestehendes Gehäuse auf, in dem die Leuchtdiode und ggf. der Vorwiderstand angeordnet sind. Wenn dabei gesagt ist, daß die Leuchtdiodeneinheit mechanisch mit dem Klemmgehäuse verbindbar sein soll, so bedeutet das natürlich nicht, daß nicht auch eine elektrische Verbindung der Leuchtdiode mit dem entsprechenden Leiteranschlußkörper bzw. dem Leiterplattenanschlußstift herstellbar sein muß.

Für die mechanische und elektrische Verbindung der Leuchtdiodeneinheit mit der elektrischen Anschlußklemme gibt es natürlich eine Vielzahl von Möglichkeiten. Ganz besonders empfiehlt sich hier eine Ausführungsform, die dadurch gekennzeichnet ist, daß das Klemmgehäuse eine vorzugsweise nach oben geöffnete Verbindungsbuchse und die Leuchtdiodeneinheit einen in die Verbindungsbuchse einsteckbaren, vorzugsweise nach unten gerichteten Verbindungsstecker aufweist. Diese Konstruktion trägt der Tatsache Rechnung, daß das Klemmgehäuse ohne großen technischen Aufwand so ausgestaltet werden kann, daß es für die Verbindung mit einer Leuchtdiodeneinheit geeignet ist, daß aber diese Ausgestaltung des Klemmgehäuses so gewählt werden muß, daß die Leuchtdiodeneinheit unter Umständen auch nachträglich mit dem Klemmgehäuse verbindbar ist. Von ganz besonderem Vorteil ist hier eine konstruktive Lösung, die mit der mechanischen Verbindung von Leuchtdiodeneinheit und Klemmgehäuse auch gleich die elektrische Verbindung der entsprechenden Anschlußkontakte sichert. Dazu geht eine weitere Lehre der Erfindung dahin, einerseits den Leiteranschlußkörper bzw. den Leiterplattenanschlußstift in die Verbindungsbuchse, andererseits einen Anschlußkontakt der Leuchtdiode in den Verbindungsstecker zu integrieren. Praktisch ist also eine mechanisch/elektrische Steckverbindung gegeben. Zur detaillierten Ausgestaltung dieser Steckverbindung gibt es im Stand der Technik eine Vielzahl von Anregungen, beispielsweise zur Verwirklichung von Federbügeln, gabelartigen Kontaktmessern usw.

Hinsichtlich der Anordnung der Leuchtdiode im Klemmgehäuse bzw. in der Leuchtdiodeneinheit empfiehlt es sich, die Leuchtdiode in einer vorzugsweise

nach oben offenen Leuchtdiodenausnehmung des Klemmgehäuses bzw. der Leuchtdiodeneinheit anzuordnen. Die Leuchtdiode ist dann einerseits gegen mechanische Beschädigungen geschützt, andererseits gut sichtbar untergebracht.

Bislang ist nur sehr kurz etwas über die Verbindung zwischen der Leuchtdiode und der auf Null-, Erd-, Minus- oder Pluspotential liegenden Sammelschiene gesagt worden. Die dazu erläuterte "Primitivlösung", die nur mit freiliegenden elektronischen Bauelementen verwirklicht werden kann, ist im größeren Rahmen wohl kaum zu verwirklichen. Eine weitere, zunächst vielleicht zu erwägende Möglichkeit der Verwirklichung einer Sammelschiene bestünde darin, diese Sammelschiene als Leiterbahn auf der Unterseite der Leiterplatte anzuordnen. Bei den bekannten, eingangs erläuterten Leiterplatten mit sich vom Rand im wesentlichen senkrecht weg erstreckenden Leiterbahnen birgt diese Lösung aber das kaum lösbare Problem, daß eine quer zu allen anderen Leiterbahnen verlaufende Leiterbahn vorgesehen sein müßte. Diese Lösung, die ansonsten wegen der Möglichkeit, den der Sammelschiene zugeordneten Anschlußkontakt der Leuchtdiode einfach in einer Öffnung der Leiterplatte zu verlöten, bestechend wäre, ist in ihrem Anwendungsbereich also auf Sonderfälle beschränkt.

Ausgehend von den zuvor erläuterten Schwierigkeiten in bezug auf die Anordnung der Sammelschiene geht nun eine weitere Lehre der Erfindung, der besondere Bedeutung zukommt, dahin, die auf Null-, Erd-, Minus- oder Pluspotential liegende Sammelschiene auf oder oberhalb der Oberseite der Leiterplatte anzuordnen. Dabei sollte sich die Sammelschiene in etwa parallel zum Rand der Leiterplatte erstrecken, um für eine Vielzahl elektrischer Anschlußklemmen gleichzeitig zur Verfügung zu stehen. Die Sammelschiene könnte als Leiterbahn auf der Oberseite der Leiterplatte ausgebildet sein, was hier keine Schwierigkeiten verursachen würde, da die übrigen Leiterbahnen auf der Unterseite der Leiterplatte nicht kurzgeschlossen würden. Da aber übliche Leiterplatten nur einseitig mit Leiterbahnen versehen sind und die erfindungsgemäße elektrische Anschlußklemme möglichst keine technischen Veränderungen an anderen Teilen erfordern sollte, empfiehlt sich eine Ausbildung

der Sammelschiene als langgestreckter, zwei Stand- und Kontaktbeine aufweisender Bügel. Mit den Stand- und Kontaktbeinen kann diese Sammelschiene in Öffnungen der Leiterplatte verlötet und/oder mit einer Abgangsklemme od. dgl. verbunden sein. Um die Zugänglichkeit und die Betrachtungsmöglichkeit der elektrischen Anschlußklemme als solcher nicht zu behindern, sollte die Sammelschiene unmittelbar hinter dem Klemmgehäuse bzw. der Leuchtdiodeneinheit angeordnet sein, vorzugsweise etwa in Höhe des unteren Drittels des Klemmgehäuses bzw. der Leuchtdiodeneinheit.

Im Zusammenhang mit der Kontaktierung der Sammelschiene empfiehlt sich eine Ausgestaltung der erfindungsgemäßen elektrischen Anschlußklemme, die dadurch gekennzeichnet ist, daß das Klemmgehäuse bzw. die Leuchtdiodeneinheit mit einer SammelschienenAusnehmung versehen ist und daß in die SammelschienenAusnehmung ein Anschlußkontakt der Leuchtdiode hineinragt. Das Klemmgehäuse bzw. die Leuchtdiodeneinheit kann nachträglich mit der SammelschienenAusnehmung an die Sammelschiene angeklemt werden oder die Sammelschiene kann, bei zuvor auf der Leiterplatte befestigten Anschlußklemmen, nachträglich in die dann zweckmäßigerweise miteinander fluchtenden SammelschienenAusnehmungen der nebeneinander angeordneten Anschlußklemmen eingelegt werden. Vorzugsweise weist dazu das Klemmgehäuse bzw. die Leuchtdiodeneinheit einen vorzugsweise auf der Rückseite angeordneten, vorzugsweise nach unten oder nach oben abragenden Federbügel auf, wobei zwischen dem Federbügel und dem eigentlichen Körper des Klemmgehäuses bzw. der Leuchtdiodeneinheit die SammelschienenAusnehmung gebildet ist. Ragt der Federbügel nach unten ab, so läßt sich damit eine Anschlußklemme nachträglich an eine Sammelschiene anklemmen; ragt der Federbügel nach oben ab, so ist dies vorzugsweise für das nachträgliche Einlegen einer Sammelschiene eine geeignete Konstruktion.

Im Übrigen gibt es im Stand der Technik natürlich noch eine Vielzahl von Anregungen, die in der einen oder anderen Weise auf die erfindungsgemäße elektrische Anschlußklemme für Leiterplatten übertragen werden können. Hinsichtlich des elektrischen Aufbaues ist dazu auf die DE-OS 28 45 587 zu verweisen,

hinsichtlich der Verbindung von Leuchtdiode und Sammelschiene ist die noch nicht veröffentlichte Patentanmeldung P 31 28 157.5 zu nennen, während für die Frage der mechanischen Verbindung verschiedener Teile einer elektrischen Anschlußklemme auf das DE-GM 79 22 314 zu verweisen ist. Die Offenbarungsgelalte dieser Schutzrechtsanmeldungen bzw. Schutzrechte sind auch Teil der Offenbarung der vorliegenden Patentanmeldung.

Im folgenden wird nun die Erfindung anhand einer lediglich Ausführungsbeispiele darstellenden Zeichnung näher erläutert; es zeigt

- Fig. 1 in perspektivischer Darstellung und stark schematisiert einen Block aus drei elektrischen Anschlußklemmen auf einer Leiterplatte,
- Fig. 2 ein erstes Ausführungsbeispiel einer elektrischen Anschlußklemme für Leiterplatten im Vertikalschnitt,
- Fig. 3 ein zweites Ausführungsbeispiel einer elektrischen Anschlußklemme für Leiterplatten im Vertikalschnitt und
- Fig. 4 ein drittes Ausführungsbeispiel einer elektrischen Anschlußklemme für Leiterplatten im Vertikalschnitt.

In Fig. 1 sind drei elektrische Anschlußklemmen 1 dargestellt, die in einem Klemmenblock zusammengefaßt und auf einer Leiterplatte 2 angeordnet sind. Nur eine der elektrischen Anschlußklemmen 1 wird jetzt und im folgenden beschrieben.

Die Anschlußklemme 1 weist ein aus Isolierstoff bestehendes Klemmgehäuse 3 auf. Aus den Fig. 2, 3 und 4 ergibt sich in Verbindung mit Fig. 1, daß in dem Klemmgehäuse 3 ein metallischer Leiteranschlußkörper 4 angeordnet ist, an den ein externer Leiter 5 anschließbar ist. Außerdem ist in dem Klemmgehäuse 3 ein elektrisch mit dem Leiteranschlußkörper 4 verbundener, aus dem

Klemmgehäuse 3 im wesentlichen senkrecht nach unten herausragender metallischer Leiterplattenanschlußstift 6 vorgesehen. Bei dem in Fig. 1 dargestellten Ausführungsbeispiel einer Anschlußklemme 1 sind zwei Leiterplattenanschlußstifte 6 vorgesehen. Der Leiterplattenanschlußstift 6 ist in einer Öffnung 7 der Leiterplatte 2 und damit mit einer auf der Unterseite der Leiterplatte 2 verlaufenden, in den Figuren nicht dargestellten Leiterbahn verlötet. In Fig. 1 ist angedeutet, daß die Leiterplatte 2 mit einer Vielzahl von solchen Öffnungen 7 versehen ist, die in der Leiterplatte 2 rasterartig angeordnet sind.

Wie die Figuren zeigen, ist jeweils eine Leuchtdiode 8 vorgesehen und ist die Leuchtdiode 8 elektrisch einerseits mit dem Leiteranschlußkörper 4 bzw. dem Leiterplattenanschlußstift 6 verbunden oder verbindbar, andererseits mit einer auf Null-, Erd-, Minus- oder Pluspotential liegenden Sammelschiene 9 verbindbar. Dabei ist in Reihe zu der Leuchtdiode 8 ein Vorwiderstand 10 geschaltet. Die Leuchtdiode 8 und der Vorwiderstand 10 sind über eine Klemmverbindung 11 miteinander verbunden.

Bei dem in Fig. 2 dargestellten Ausführungsbeispiel einer elektrischen Anschlußklemme 1 ist die Leuchtdiode 8 in das Klemmgehäuse 3 integriert. Der Leiteranschlußkörper 4 weist einen Kontaktbügel 12 auf, mit dem ein Anschlußkontakt 13 der Leuchtdiode 8 über eine Klemmverbindung 14 elektrisch verbunden ist.

Im Gegensatz zu dem in Fig. 2 dargestellten Ausführungsbeispiel einer elektrischen Anschlußklemme 1 ist bei den in den Fig. 3 und 4 dargestellten Ausführungsbeispielen die Leuchtdiode 8 in einer separaten, mechanisch mit dem Klemmgehäuse 3 verbindbaren Leuchtdiodeneinheit 15 angeordnet. Ein solches Ausführungsbeispiel einer Anschlußklemme 1 zeigt auch Fig. 1. Das Klemmgehäuse 3 weist hier eine nach oben geöffnete Verbindungsbuchse 16 auf, während die Leuchtdiodeneinheit 15 einen in die Verbindungsbuchse 16 einsteckbaren, nach unten gerichteten Verbindungsstecker 17 aufweist. Der Verbindungsstecker 17 ist im übrigen Teil eines Gehäuses 18 der Leuchtdio-

12

deneinheit 15, das wie das Klemmgehäuse 3 aus Isoliermaterial besteht. Der Leiteranschlußkörper 4 bzw. der entsprechende Kontaktbügel 12 ist in die Verbindungsbuchse 16 des Klemmgehäuses 3 integriert, während der Anschlußkontakt 13 der Leuchtdiode 8 in den Verbindungsstecker 17 integriert ist. Auf diese Weise ist die mechanische und die elektrische Verbindung der Anschlußklemme 1 und der Leuchtdiodeneinheit 15 gleichzeitig herstellbar.

Die Leuchtdiode 8 ist, wie insbesondere Fig. 1 sehr deutlich zeigt, in einer nach oben offenen Leuchtdiodenausnehmung 19 des Klemmgehäuses 3 bzw. der Leuchtdiodeneinheit 15 angeordnet.

Wie die Figuren weiter zeigen, ist die auf Null-, Erd-, Minus- oder Pluspotential liegende Sammelschiene 9 oberhalb der Oberseite der Leiterplatte 2 angeordnet. Die Sammelschiene 9 ist als langgestreckter, zwei Stand- und Kontaktbeine 20 aufweisender Bügel ausgebildet. In den Figuren ist nur jeweils ein Stand- und Kontaktbein 20 erkennbar, wobei gleichzeitig erkennbar ist, daß die Sammelschiene 9 mit den Stand- und Kontaktbeinen 20 in entsprechenden Öffnungen 7 der Leiterplatte 2 verlötet ist. Die Sammelschiene 9 ist ferner unmittelbar hinter dem Klemmgehäuse 3 bzw. der Leuchtdiodeneinheit 15 angeordnet, und zwar etwa im unteren Drittel bzw. der unteren Hälfte des Klemmgehäuses 3 bzw. der Leuchtdiodeneinheit 15.

Wie die Figuren weiter zeigen, ist das Klemmgehäuse 3 bzw. die Leuchtdiodeneinheit 15 mit einer Sammelschienenausnehmung 21 versehen, wobei in die Sammelschienenausnehmung 21 ein Anschlußkontakt 22 der Leuchtdiode 8 bzw. des Vorwiderstandes 10 hineinragt. Die Sammelschienenausnehmung 21 wird von einem Federbügel 23 gebildet, der Teil des Klemmgehäuses 3 bzw. der Leuchtdiodeneinheit 15 ist und sich auf der Rückseite des Klemmgehäuses 3 bzw. der Leuchtdiodeneinheit 15 befindet. In den Fig. 1, 2 und 3 ist ein nach unten abragender Federbügel 23 erkennbar, was bedeutet, daß die Anschlußklemmen 1 hier auf die Sammelschiene 9 aufgeklemmt werden können. Demgegenüber ist in Fig. 4 ein nach oben abragender Federbügel 23 erkennbar,

was bedeutet, daß hier die Sammelschiene 9 nachträglich in die Sammelschieneausnehmung 21 von oben eingelegt wird.

Insbesondere Fig. 1 macht deutlich, wie bei mehreren nebeneinander angeordneten elektrischen Anschlußklemmen 1 durch unterschiedliche Farben der Gehäuse 18 der Leuchtdiodeneinheiten 15 und/oder unterschiedliche Farben der Leuchtdioden 8 bestimmte Informationen über Anschlußspannungen usw. vermittelt werden können, wie leicht eine Leuchtdiodeneinheit 15 überhaupt aufgesetzt, abgenommen bzw. ausgewechselt werden kann und wie elegant und kompakt die Konstruktion auf den Betrachter und Benutzer wirkt.

Nummer:
Int. Cl.³:
Anmeldetag:
Offenlegungstag:

32 33 153
H 01 R 9/26
7. September 1982
8. März 1984

3233153

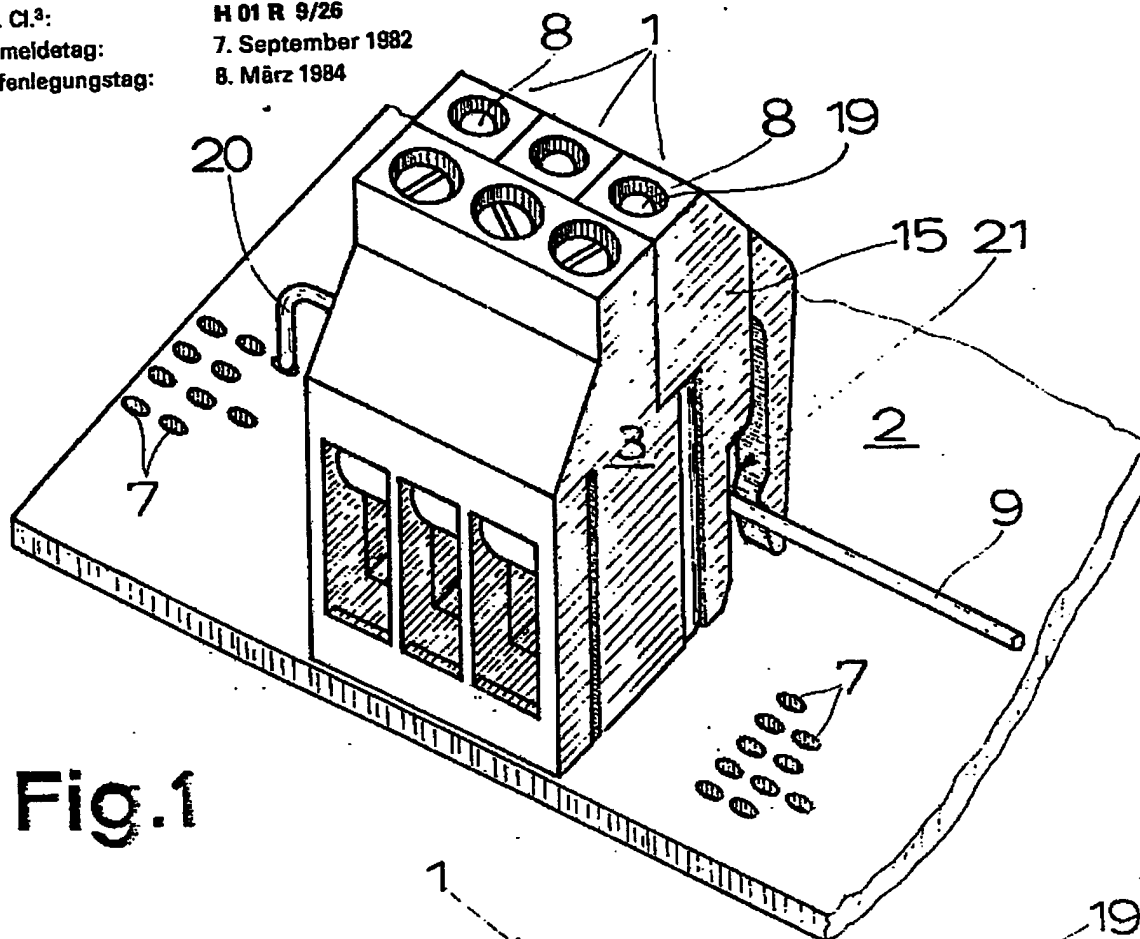


Fig.1

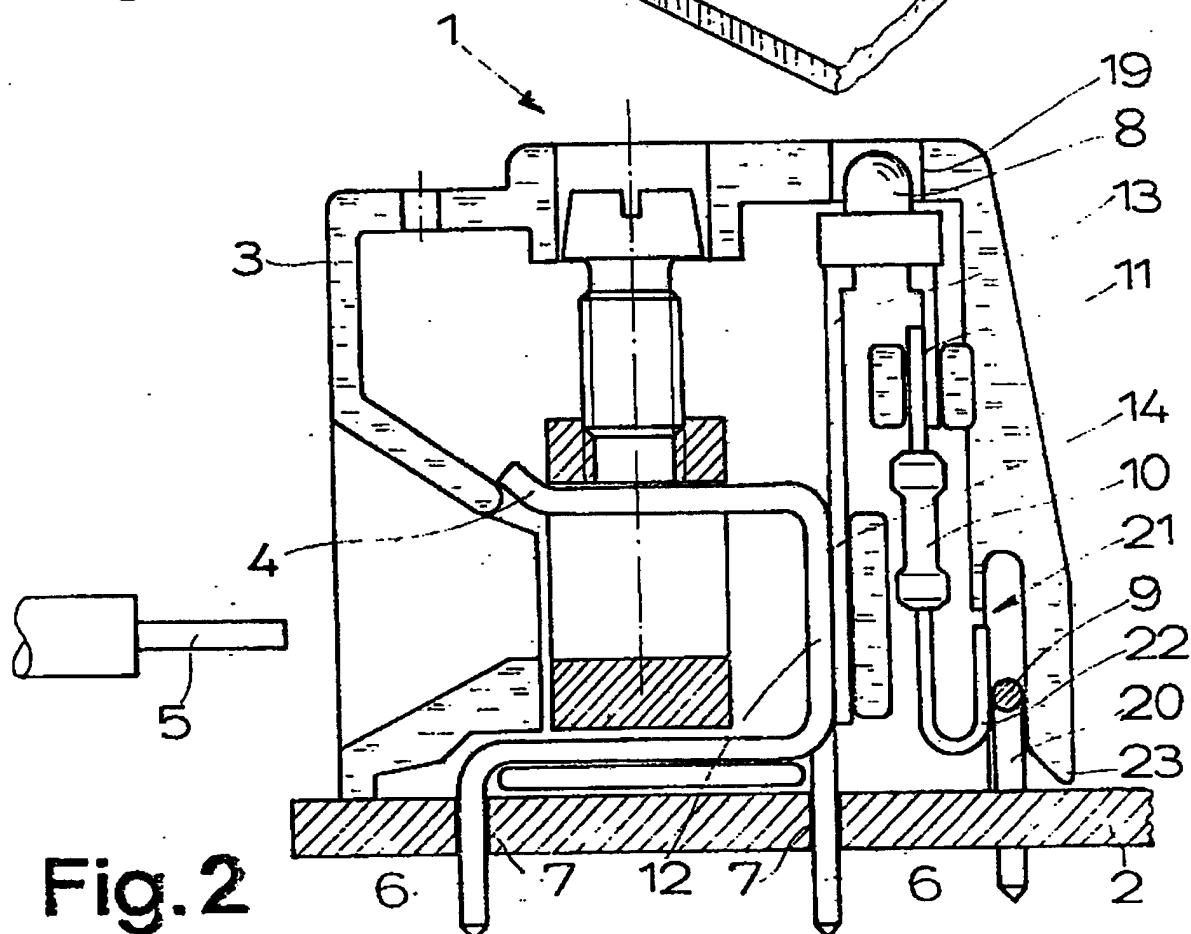
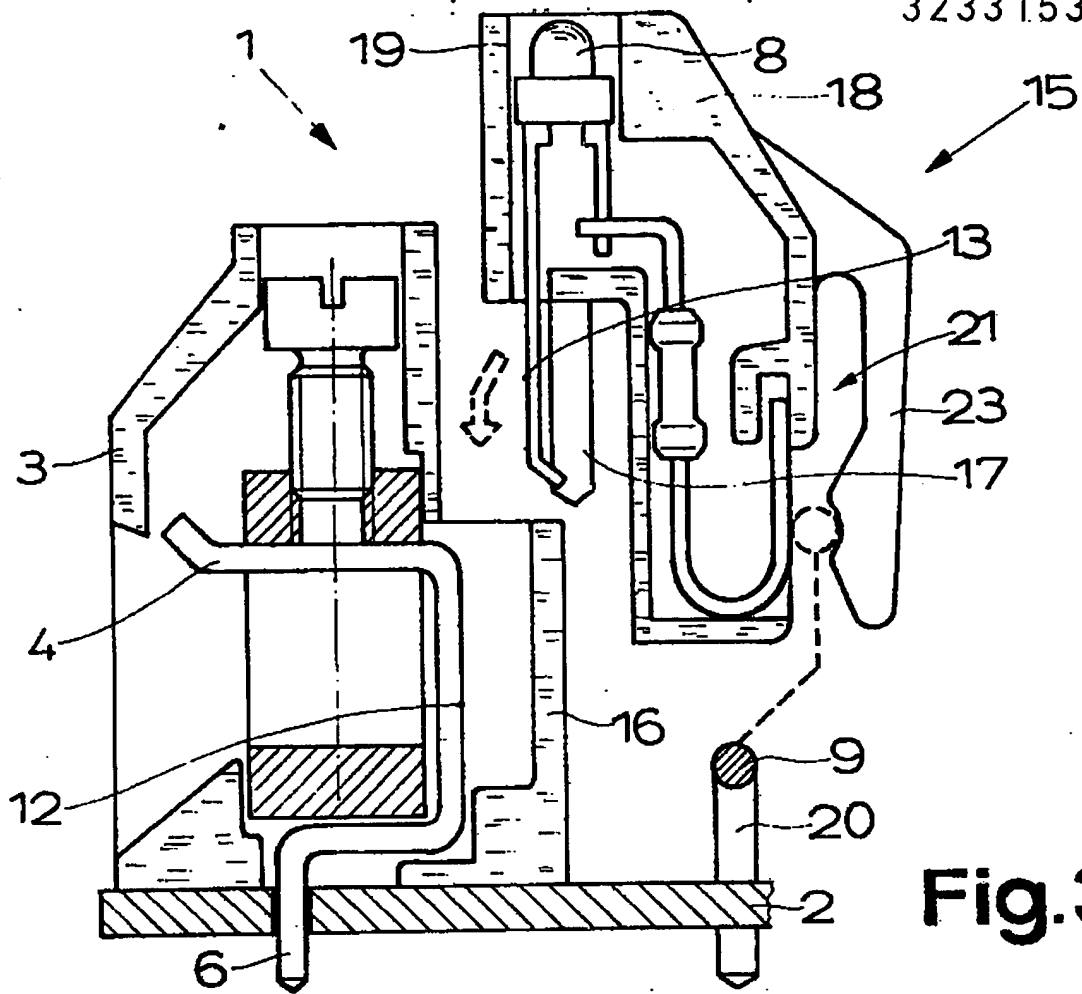
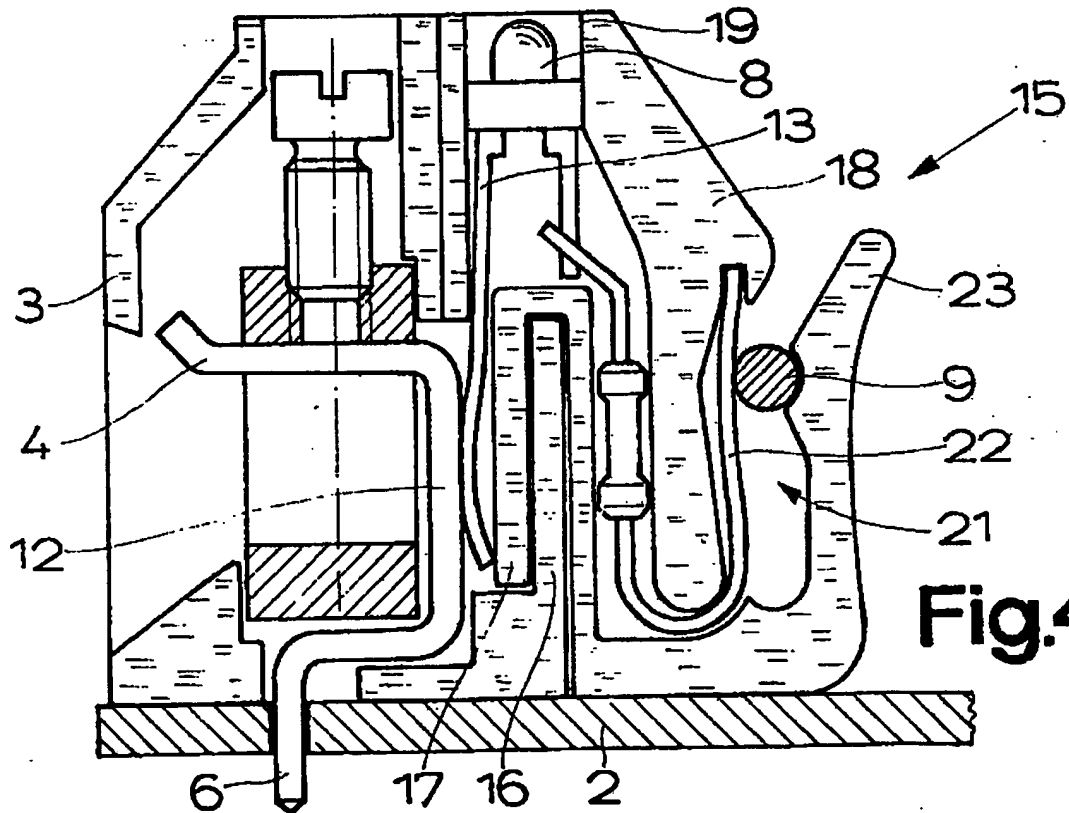


Fig. 2

**Fig. 3****Fig. 4**